

مطالعه تجربی اثر آنتی بیوتیک لینکواسپکتین بر فعالیت شکمبه در گاو

● حسن ممتاز، عضو هیأت علمی گروه میکروبیولوژی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد
● مهرداد پورجعفر، عضو هیأت علمی گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد

تاریخ دریافت: آبانماه ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: خردادماه ۱۳۸۲

مقدمه

نشخوار کنندگان نقش عمده‌ای در تأمین گوشت، شیر و البسه انسان دارند. این حیوانات فاقد آنزیم‌های اندوژن جهت هضم سلولز بوده و توانایی هضم گیاهان سبز در آنها وابستگی تام به عملکرد میکروارگانیسم‌های موجود در شکمبه آنها دارد (۲، ۳). محیط داخل شکمبه اکوسیستمی پیچیده از باکتری‌های بی‌هوازی، تک یاخته‌ای‌ها و قارچ‌ها با واکنش‌های متعدد است که یکی از متراکم‌ترین جمعیت‌های میکروبی شناخته شده در طبیعت را به خود اختصاص داده است (۳). میکروب‌های شکمبه علاوه بر آنزیم‌های هضم کننده سلولز و تولید اسیدهای چرب قرار به عنوان تأمین کننده اصلی نیازهای پروتئینی و سایر مواد مغذی عمل می‌کنند (۲، ۳). مطالعات فراوانی در خصوص تأثیر و تأثر متقابل میکروفلور و حرکات شکمبه روی هم انجام گرفته که همگی آنها به پیچیده بودن عملکرد میکروفلور شکمبه اشاره می‌نمایند (۸، ۹). مواد گوناگونی می‌توانند اثر مخرب بر روی میکروارگانیسم‌های شکمبه داشته باشند که در نتیجه بر توان تولید بیماری‌های مختلف در نشخوار کنندگان می‌افزایند از جمله این عوامل مخرب، آنتی بیوتیک‌های مصرفی در این دام‌ها است که یکی از راه‌های ورود آنتی بیوتیک‌ها به شکمبه، نفوذ آنها از طریق جریان خون می‌باشد (۵، ۷).

داروی لینکومایسین و اسپکتینومایسین که به نام تجاری لینکواسپکتین به بازار دارویی دامپزشکی عرضه شده است، یکی از آنتی بیوتیک‌های مناسب و بسیار موثر در درمان عفونت‌های تنفسی نشخوار کنندگان به شمار می‌رود. منشاء اسپکتینومایسین از *Streptomyces spectabilis* است. این دارو فاقد شبکه قندی آمین دار (وجه مشخصه آنتی بیوتیک‌های گروه آمینوگلیکوزید) بوده از این رو آن را آمینوسیکلیتول^۱ می‌نامند. اسپکتینومایسین خاصیت باکتریواستاتیک داشته و فاقد خاصیت باکتریسیدی می‌باشد. این دارو در مرز تأثیر بینابینی mRNA-ریبوزوم فعالیت نموده و از سنتز پروتئین جلوگیری می‌کند. لینکومایسین به تحت واحد ۵۰s ریبوزوم اتصال و با کلرامفنیکل در این راه رقابت نموده و از تشکیل زنجیره پلی پپتیدی مانع می‌کند (۱). اطلاعات علمی کمی در مورد استفاده از این دو دارو در دام‌های بزرگ وجود دارد (۱، ۵).

چکیده

به منظور ارزیابی تأثیر آنتی بیوتیک‌های لینکومایسین + اسپکتینومایسین (لینکواسپکتین) بر عملکرد شکمبه در گاو این مطالعه بر روی ۹ رأس گاو ۲ تا ۵ ساله از نژاد دو رگ با متوسط وزن ۴۰۰ کیلو انجام گرفت. سه هفته قبل از شروع آزمایش داروی ضد انگل آلبندازول با دوز ۷/۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن زنده بدن دام در دو نوبت به فاصله ۲ هفته به گاوها خورانده شد. سه روز قبل از تزریق دارو (روزهای ۳-، ۲-، ۱-) روزانه علائم حیاتی حیوان (درجه حرارت بدن، تعداد ضربان قلب و تنفس، تعداد حرکات شکمبه) تعیین و با اخذ نمونه از مایع شکمبه گاوها، میزان pH، زمان ترسیب، فراوانی تک یاخته‌ای‌ها و درصد باکتری‌های گرم منفی مایع شکمبه اندازه گیری شد. در طول دوره آزمایش (روزهای صفر تا ۹) هر روز ۶ ساعت پس از تزریق داخل عضلانی داروی لینکواسپکتین ۵ درصد با دوز ۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن زنده بدن دام به گاوها، فاکتورهای مورد نظر در مطالعه اندازه گیری و ثبت شد. مقایسه میانگین‌ها در مورد فاکتورهای اندازه گیری شده با نرم افزار آماری Sigma stat و آزمون‌های آماری توکی (Tukey test) و دانت (Dunnets method) در سطح ۵ درصد، اختلاف آماری معنی داری را بین اثر داروی لینکواسپکتین بر روی تعداد ضربان قلب و تنفس دام، زمان ترسیب و فراوانی تک یاخته‌های مایع شکمبه گاوها در روزهای مختلف آزمایش نشان داد. کلمات کلیدی: لینکواسپکتین، عملکرد شکمبه، علائم حیاتی، گاو

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 58 PP: 18-22
Experimental study on the effects of Lincospectin antibiotic on rumen microflora of cow

By: Momtaz H. Faculty of Veterinary Medicine, Shahr - e - Kord. Islamic azad Universtiy
Pourjafar M. Faculty of Veterinary Medicine, Shahr - e - Kord University.

The purpose of this study was to assess the effects of lincomycin + spectinomycin (lincospectin) antibiotics on rumen function and microflora in cows. Nine healthy crossbreed cows, 2-5 years old, with average weight of 400 kg were used for this study. The animals were dewormed by Albendazole (7.5 mg/kg B.W) and were kept for two weeks under uniform managemental condition for adaptation. Three days prior the injection (-3, -2, -1 days) vital signs (temperature, heart rate, respiratory rate and rumen motility) were determined and samples of rumen fluid were collected to determine baseline of ruminal fluid parameters (microflora, pH and sedimentation time). During the experiment (0-9 days), the above mentioned factors were determined at 6 hours after intramuscular injection of lincospection %5 (5 mg/kg B.W) each day. The comparison of the mean of these factors before and after the injection was done by the Sigma stat software (Tukey's test and Dunnet's method, $p \leq 0.05$). Statistically significant difference was observed in heart rate, respiratory rate, sedimentation time and population of rumen microflora in different days of the experiment.

Keywords: Lincospectin, Ruminal function Vital signs, Cow.

(جدول ۱) - مقایسه میانگین حرارت بدن گاوها در روزهای آزمایش

| روزهای آزمایش | میانگین حرارت بدن (°C) |
|--------------------------|------------------------|
| سه روز قبل از تزریق دارو | ۳۸/۱۳۳ |
| روز صفر | ۳۸/۶۲۲ |
| روز ۱ | ۳۸/۵۵۶ |
| روز ۲ | ۳۸/۸۴۴ |
| روز ۳ | ۳۸/۶۴۴ |
| روز ۴ | ۳۸/۴۲۲ |
| روز ۵ | ۳۸/۶۴۴ |
| روز ۶ | ۳۸/۶۴۴ |
| روز ۷ | ۳۸/۵۴۴ |
| روز ۸ | ۳۸/۶۳۳ |
| روز ۹ | ۳۸/۴۶۶ |

مواد و روش کار

مواد و وسایل

- بولوس های ۶۰۰ میلی گرمی آلبندازول (جهت درمان ضد انگلی گاوها).
 - ویال های لینکوسایپکترین ۵ درصد ساخت شرکت داروسازی نصر فریمان از یک سری ساخت.
 - دماسنج و گوشی پزشکی (جهت اندازه گیری حرارت بدن و شمارش تعداد ضربان قلب، تعداد حرکات تنفس و تعداد انقباضات شکمبه گاوها).
 - لوله معدی و پمپ مخصوص (جهت اخذ مایع شکمبه گاوها و جلوگیری از آلودگی نمونه با بزاق حیوان).
 - کاغذهای pH متر با دامنه صفر تا ۱۴ (جهت تعیین pH مایع اخذ شده از شکمبه گاوها).
 - لوله های وینتروپ (جهت تعیین زمان ترسیب مایع شکمبه گاوها).
 - لام و لامل میکروسکوپی (جهت مطالعه میکروسکوپی مایع اخذ شده از شکمبه گاوها).
 - مواد مورد نیاز جهت رنگ آمیزی گرم مایع شکمبه از قبیل رنگ کریستال ویوله، محلول لوگل، الکل استون و رنگ فوشین.

روش کار

مراحل انجام تحقیق به شرح زیر می باشد:
 ۱- انتخاب ۹ رأس گاو سالم و غیر آبستن ۲ تا ۵ سال از نژاد دو رنگ با متوسط وزن ۴۰۰ کیلو.
 ۲- خوراندن داروی آلبندازول به تمام گاوها در هفته های سه و یک قبل از شروع تحقیق (با دوز ۷/۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن زنده بدن دام به فاصله ۲ هفته).
 ۳- ثبت حرارت بدن، تعداد ضربان قلب و تنفس، تعداد حرکات شکمبه گاوها در روزهای ۳، ۲ و ۱ قبل از شروع

(جدول ۲) - مقایسه میانگین تعداد ضربان قلب گاوها در روزهای آزمایش

| روزهای آزمایش | میانگین تعداد ضربان قلب (تعداد/دقیقه) |
|--------------------------|---------------------------------------|
| سه روز قبل از تزریق دارو | ۷۶/۳ ^a |
| روز صفر | ۸۵ ^b |
| روز ۱ | ۸۸ ^b |
| روز ۲ | ۸۱ ^b |
| روز ۳ | ۸۲ ^b |
| روز ۴ | ۸۰ ^b |
| روز ۵ | ۸۰ ^b |
| روز ۶ | ۸۰ ^b |
| روز ۷ | ۸۲ ^b |
| روز ۸ | ۷۸ ^a |
| روز ۹ | ۸۰ ^b |

فاکتورهای مورد نظر نتایج زیر حاصل گردید که در جدول مربوطه نشان داده شده است:

متوسط حرارت بدن گاوها در سه روز قبل از تزریق داروی لینکواسپکتین روزانه به مدت ۱۰ روز آزمایش در جدول ۱- نشان داده شده است.

مقایسه میانگینها در مورد حرارت بدن گاوها توسط آزمون آماری توکی ($p < 0/001$) اختلاف آماری معنی داری را نشان نداد.

جدول ۲- میانگین تعداد ضربان قلب گاوها را در سه روز قبل از تزریق لینکواسپکتین و به مدت ۱۰ روز آزمایش نشان می دهد. مقایسه میانگین تعداد ضربان قلب گاوها در روزهای مختلف آزمایش توسط آزمون آماری دانت ($p < 0/001$) اختلاف آماری معنی داری را نشان داد.

متوسط تعداد حرکات تنفس گاوها در روزهای آزمایش و سه روز قبل از تزریق داروی لینکواسپکتین در جدول ۳- نشان داده شده است. مقایسه میانگین تعداد حرکات تنفس گاوها در روزهای مختلف آزمایش با آزمون آماری توکی ($p < 0/001$) اختلاف آماری معنی داری را نشان نداد.

جدول ۴- متوسط تعداد حرکات شکمبه گاوها را در سه روز قبل از تزریق داروی لینکواسپکتین و مدت ۱۰ روز آزمایش نشان می دهد. مقایسه میانگینها در مورد تعداد حرکات شکمبه گاوها در روزهای مختلف آزمایش با آزمون آماری دانت ($p < 0/001$)، اختلاف آماری معنی داری را نشان نداد.

میانگین pH مایع شکمبه گاوها در سه روز قبل از تزریق دارو و هر یک از روزهای آزمایش در جدول ۵ مشخص شده است. مقایسه میانگینها در مورد pH مایع شکمبه گاوها در روزهای مختلف آزمایش با آزمون آماری دانت ($p < 0/001$)، اختلاف آماری معنی داری را نشان نداد.

جدول ۶- متوسط زمان رسوب ذرات معلق مایع شکمبه گاوها را در سه روز قبل از تزریق لینکواسپکتین و مدت ۱۰ روز آزمایش نشان می دهد. مقایسه میانگینها در مورد زمان فعالیت ترسیب مایع شکمبه گاوها با آزمون آماری دانت ($p < 0/001$) اختلاف آماری معنی داری را نشان داد.

فراوانی تک یاخته های مایع شکمبه گاوها در سه روز قبل از تزریق لینکواسپکتین و در طول روزهای آزمایش در جدول ۷- نشان داده شده است. مقایسه میانگین فراوانی تک یاخته های مایع شکمبه گاوها را در روزهای مختلف آزمایش با آزمون آماری دانت ($p < 0/001$) اختلاف آماری معنی داری را نشان داد.

جدول ۸- فراوانی (درصد) باکتری های گرم منفی مایع شکمبه گاوها را در روزهای ۱۰ گانه آزمایش و سه روز قبل از تزریق لینکواسپکتین نشان می دهد. تجزیه و تحلیل آماری با آزمون Kruskal wallis one way Anova ($p = 0/113$) در مورد فراوانی باکتری های گرم منفی مایع شکمبه گاوها در روزهای مختلف آزمایش، اختلاف آماری معنی داری را نشان نداد.

بحث

محیط داخلی شکمبه نشخوار کنندگان

جدول (۳) - مقایسه میانگین تعداد حرکات تنفس گاوها در روزهای آزمایش

| روزهای آزمایش | میانگین تعداد حرکات تنفس (تعداد/دقیقه) |
|--------------------------|--|
| سه روز قبل از تزریق دارو | ۳۰/۳۲۲ ^a |
| روز صفر | ۳۳/۱۱۱ ^a |
| روز ۱ | ۳۷/۱۱۱ ^b |
| روز ۲ | ۴۱/۶۷۷ ^b |
| روز ۳ | ۳۸/۳۳۳ ^b |
| روز ۴ | ۳۸/۴۴۴ ^b |
| روز ۵ | ۴۰/۳۳۳ ^b |
| روز ۶ | ۴۰/۱۱۱ ^b |
| روز ۷ | ۳۳ ^a |
| روز ۸ | ۲۷/۵۵۶ ^a |
| روز ۹ | ۳۸/۸۸۹ ^a |

جدول (۴) - مقایسه میانگین تعداد حرکات شکمبه گاوها در روزهای آزمایش

| روزهای آزمایش | میانگین تعداد حرکات شکمبه گاوها (تعداد / دقیقه) |
|--------------------------|---|
| سه روز قبل از تزریق دارو | ۲/۶۰ |
| روز صفر | ۲ |
| روز ۱ | ۳ |
| روز ۲ | ۲ |
| روز ۳ | ۳ |
| روز ۴ | ۳ |
| روز ۵ | ۳ |
| روز ۶ | ۳ |
| روز ۷ | ۳ |
| روز ۸ | ۲ |
| روز ۹ | ۳ |

دارو. ۶- تزریق دارو تا روز ۹ به روش مذکور در بند ۵ ادامه یافته و هر روز فاکتورهای مورد نظر ۶ ساعت پس از تزریق دارو اندازه گیری می شد. ۷- تجزیه و تحلیل آماری نتایج به دست آمده در هر یک از روزهای صفر تا ۹ آزمایش با استفاده از نرم افزار Sigma stat و آزمون های آماری مناسب (از قبیل توکی Tukey test و دانت Dunnetts metod) و مقایسه آن با متوسط مقادیر سه روز قبل از شروع آزمایش.

نتایج

پس از انجام مراحل آزمایش و اندازه گیری

آزمایش (روزهای ۳، ۲- و ۱-). ۴- گرفتن مایع از شکمبه هر یک از گاوها و تعیین pH، سرعت رسوب ذرات معلق مایع شکمبه و مطالعه میکروسکوپی این نمونه شامل: مطالعه گسترش مرطوب جهت بررسی تراکم و فعالیت تک یاخته ها، مطالعه گسترش رنگ آمیزی شده مایع شکمبه با رنگ گرم جهت بررسی نسبت باکتری های گرم منفی به گرم مثبت در روزهای ۳، ۲- و ۱-.

۵- تزریق آنتی بیوتیک لینکواسپکتین به صورت داخل عضلانی به میزان ۱ میلی لیتر به ازای هر ۱۰ کیلوگرم وزن زنده بدن دام در روز صفر و اندازه گیری فاکتورهای ذکر شده در بندهای ۳ و ۴ شش ساعت پس از تزریق

خودداری شده است. از طرفی تجارب درمانگاهی طرح دهندگان و بعضی از دامپزشکان حاکی از مصرف موفقیت‌آمیز و بدون عوارض سوء دارو در این حیوانات بوده ولی برخی دیگر از همکاران دامپزشک به ویژه به دلیل توصیه برخی از شرکت‌های سازنده دارو از مصرف آن خودداری ورزیده‌اند که بدین لحاظ در این تحقیق سعی شده است تا اثرات آنتی‌بیوتیک لینکوسپکتین به صورت کنترل شده بر عملکرد شکمبه در گاو مورد ارزیابی قرار گیرد تا از این رهگذر به شرح زیر به چالش‌های موجود در خصوص مصرف این دارو در نشخوارکنندگان بالغ پاسخی علمی ارائه گردد.

مطالعه اثر آنتی‌بیوتیک لینکوسپکتین بر روی علائم حیاتی حیوان

مقایسه میانگین‌ها در خصوص حرارت بدن گاوها پس از تزریق عضلانی لینکوسپکتین اختلاف آماری معنی‌داری را با میانگین میزان حرارت بدن در سه روز قبل از تزریق دارو نشان نداد (آزمون آماری توکی $(p < 0/001)$). مقایسه میانگین‌ها در زمینه تعداد ضربان قلب در سه روز قبل از تزریق دارو نشان داد (آزمون آماری دانت $(p < 0/001)$). مقایسه میانگین در مورد تعداد حرکات شکمبه گاوها پس از تزریق لینکوسپکتین، اختلاف معنی‌داری را به لحاظ آماری با میانگین این تعداد در سه روز قبل از تزریق دارو نشان نداد (آزمون آماری دانت $(p < 0/001)$).

در تحقیقی با خوراندن بولوس‌های ۲۵۰ میلی گرمی تتراسیکلین با دوز ۱۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن زنده دام در دو نوبت طی دو روز به منظور ایجاد تجربی سوء هضم ساده در گاو، تغییر چندانی در میزان حرارت بدن، تعداد ضربان قلب و تنفس گاوها مشاهده نشد. تعداد حرکات شکمبه گاوها در این تحقیق از ۳ حرکت در دو دقیقه در شروع آزمایش به ۱ حرکت در دو دقیقه در ساعت ۶۰ پس از خوراندن تتراسیکلین رسید (۴).

با مقایسه نتایج حاصل از اثر تزریق داخل عضلانی لینکوسپکتین بر علائم حیاتی دام در این تحقیق با نتایج حاصل از بررسی مشتری دوست می‌توان چنین استنباط نمود که به دلیل عدم توانایی لینکوسپکتین در نفوذ به داخل شکمبه و عدم تاثیر آن بر میکروفلور شکمبه، تعداد حرکات شکمبه تغییر معنی‌داری را در سطح $p = 0/001$ نشان نداده در صورتی که به واسطه اثرات مخرب تتراسیکلین بر فلور شکمبه در تحقیق انجام شده توسط مشتری دوست و تأثیر متقابل میکروفلور و حرکات شکمبه بر یکدیگر، حرکات شکمبه کاهش معنی‌داری را نشان داده است.

مطالعه اثر آنتی‌بیوتیک لینکوسپکتین بر روی فاکتورهای اندازه‌گیری شده در شکمبه

مقایسه میانگین‌ها در خصوص pH مایع شکمبه گاوها پس از تزریق عضلانی آنتی‌بیوتیک لینکوسپکتین اختلاف آماری معنی‌داری را با میانگین pH مایع شکمبه در سه روز قبل از تزریق دارو نشان نداد (آزمون آماری دانت $(p < 0/001)$).

در مورد زمان ترسیب مایع شکمبه گاوها، مقایسه میانگین‌ها پس از تزریق لینکوسپکتین اختلاف آماری معنی‌داری را با میانگین زمان ترسیب مایع شکمبه در

(جدول ۵) - مقایسه میانگین pH مایع شکمبه گاوها در روزهای آزمایش

| روزهای آزمایش | میانگین pH مایع شکمبه گاوها |
|--------------------------|-----------------------------|
| سه روز قبل از تزریق دارو | ۷ |
| روز صفر | ۶/۲۷۷ |
| روز ۱ | ۶/۶۶۶ |
| روز ۲ | ۶/۷۷۷ |
| روز ۳ | ۶/۶۶۶ |
| روز ۴ | ۶/۹۴۴ |
| روز ۵ | ۶/۵۰ |
| روز ۶ | ۶/۶۱۱ |
| روز ۷ | ۶/۸۳۳ |
| روز ۸ | ۶/۸۸۸ |
| روز ۹ | ۶/۷۷۰ |

(جدول ۶) - مقایسه میانگین زمان فعالیت ترسیب مایع شکمبه گاوها در روزهای آزمایش

| روزهای آزمایش | میانگین زمان فعالیت ترسیب مایع شکمبه (دقیقه) |
|--------------------------|--|
| سه روز قبل از تزریق دارو | ۴/۵ ^a |
| روز صفر | ۷ ^b |
| روز ۱ | ۳ ^c |
| روز ۲ | ۳ ^c |
| روز ۳ | ۳ ^c |
| روز ۴ | ۳ ^c |
| روز ۵ | ۳ ^c |
| روز ۶ | ۳ ^c |
| روز ۷ | ۳ ^c |
| روز ۸ | ۳ ^c |
| روز ۹ | ۳ ^c |

تجاری لینکوسپکتین به بازار دارویی دامپزشکی عرضه شده است یکی از آنتی‌بیوتیک‌های مناسب و بسیار مؤثر در درمان عفونت‌های تنفسی نشخوارکنندگان به شمار می‌رود. این آنتی‌بیوتیک با طیف ضد میکروبی مشابه اریترومیسین بر علیه باکتری‌های گرم مثبت مؤثر می‌باشد (۱، ۵). اطلاعات علمی کمی در مورد استفاده از این دارو در نشخوارکنندگان در دست است و در مواردی مصرف آن به عنوان عامل محرک رشد با برونکتوز در گاو همراه بوده است (۱۱). علی‌رغم اثرات مفید این آنتی‌بیوتیک در درمان عفونت‌های تنفسی گاو و گوسفند به لحاظ اثرات مخرب آن بر روی میکروفلور شکمبه از مصرف این داروی سودمند در نشخوارکنندگان بالغ

اکوسیستمی پیچیده از باکتری‌های بی‌هوازی، تک یاخته‌ای‌ها و قارچ‌ها با واکنش‌های پیچیده است که به شکلی یکی از متراکم‌ترین جمعیت‌های میکروبی شناخته شده در طبیعت را تشکیل می‌دهد.

مواد گوناگونی می‌توانند اثرات مخرب بر روی میکروفلور شکمبه داشته باشند که در نتیجه بر توان تولید بیماری‌های مختلف در نشخوارکنندگان می‌افزایند. از جمله مخرب‌ترین عوامل مؤثر آنتی‌بیوتیک‌ها هستند. تأثیر آنتی‌بیوتیک‌ها در بازدارندگی از رشد و تخریب باکتری‌های شکمبه توسط محققین مختلف مورد بررسی قرار گرفته است (۷، ۸، ۹). داروی لینکوسپکتین و اسپکتینومایسین که با نام

(جدول ۷) - مقایسه میانگین فراوانی تک یاخته‌های مایع شکمبه گاوها در روزهای آزمایش

| روزهای آزمایش | میانگین فراوانی تک یاخته‌های مایع شکمبه (درصد) |
|--------------------------|--|
| سه روز قبل از تزریق دارو | ۷۷/۹۴۴ ^a |
| روز صفر | ۷۵ ^a |
| روز ۱ | ۷۲/۲۲۲ ^a |
| روز ۲ | ۷۳/۳۳۳ ^a |
| روز ۳ | ۶۸/۸۸۹ ^b |
| روز ۴ | ۷۰ ^b |
| روز ۵ | ۶۴/۴۴۴ ^b |
| روز ۶ | ۶۸/۳۳۳ ^b |
| روز ۷ | ۶۷/۸۸۹ ^b |
| روز ۸ | ۷۰ ^b |
| روز ۹ | ۶۵/۵۵۶ ^b |

(جدول ۸) - مقایسه فراوانی باکتری‌های گرم منفی مایع شکمبه گاوها در روزهای آزمایش

| روزهای آزمایش | میانگین فراوانی (درصد) باکتری‌های گرم منفی مایع شکمبه |
|--------------------------|---|
| سه روز قبل از تزریق دارو | ۹۰ |
| روز صفر | ۹۰ |
| روز ۱ | ۹۰ |
| روز ۲ | ۹۰ |
| روز ۳ | ۹۰ |
| روز ۴ | ۹۰ |
| روز ۵ | ۹۰ |
| روز ۶ | ۸۵ |
| روز ۷ | ۹۰ |
| روز ۸ | ۹۰ |
| روز ۹ | ۹۰ |

توصیه کرد.

پاورقی

1- Aminocyclitole

منابع مورد استفاده

- ۱- تاج بخش، حسن. ۱۳۷۲. باکتری شناسی عمومی. چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۹۱۸، ص: ۵۷۶-۵۷۷ و ۵۹۱.
- ۲- رثوفی، افشین. ۱۳۷۱. پاتوفیزیولوژی حرکات شکمبه و نگاری. انتشارات دوره‌های تخصصی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره ۵۴، ص: ۲۲-۳.
- ۳- مستغنی، خداداد. ۱۳۶۴. فیزیولوژی دستگاه گوارش. چاپ اول، چاپخانه عدل تهران، ص: ۱۰۴-۸۸.
- ۴- مشتری دوست، سید جواد. ۱۳۷۴. بررسی میزان فون میکروبی (تک یاخته‌ها) و pH شکمبه در سوء هضم ساده تجربی گاو. پایان‌نامه دوره دکتری عمومی دامپزشکی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، شماره ثبت ۲۴.
- 5- Allen, D.G. 1993. Hand book of veterinary drugs. 1st edition, L.B. Lippincott Company, Philadelphia, 473 PP.
- 6- Anderson, N.V. 1992. Veterinary gastroenterology. 2nd edition, Lea & Febiger, Philadelphia, 952-960 PP.
- 7- Clark, R. and Weiss, K.E. 1984. Therapeutic management of gastrointestinal diseases. Vet. Res., 26: 285.
- 8- Dehority, B.A. and Tirabasso, P.D. 2000. Antibiosis between ruminal bacteria and ruminal fungi. Applied and environmental microbiology, 66(7): 2921-2927.
- 9- Dougherty, R.W., Hable, R.E. 1985. A study of drugs affecting the motility of the bovine rumen. Cornell Vet., 32:269.
- 10- Garry, F.B. 1996. Indigestion in ruminants. In Large Animal Internal Medicine. Edited by B.P. Smith, 2nd edition, Mosby company, St. Louis, 827-840 PP.
- 11- Radostits, O.M., Gay, C.C. Blood, D.C. and Hinchcliff, K.W. 2000. Veterinary Medicine. 9th edition, W.B. Saunders Company, London, 259-347 PP.

در تفسیر نتایج حاصل از تأثیر داروی لینکوسپکتین بر فراوانی تک یاخته‌ها و زمان ترسیب محتویات شکمبه شایان ذکر است که همواره تغییر جزئی در محیط داخلی شکمبه با تغییرات آشکار در فراوانی تک یاخته‌ها و از سوی دیگر زمان ترسیب محتویات شکمبه همراه و همگام می‌باشد (۶، ۱۰). در تحقیق حاضر نیز به دلیل نفوذ اندک احتمالی لینکوسپکتین در محیط داخلی شکمبه، علی‌رغم نرسیدن غلظت دارو به حدی که بتواند تعداد باکتری‌ها و pH مایع شکمبه را دستخوش تغییری معنی‌دار نماید و توجه به این نکته که تغییر در تعداد تک یاخته‌ها همواره اولین تغییر در روند دگرگونی‌های ایجاد شده در محیط داخلی شکمبه می‌باشد، تغییر صورت گرفته در فراوانی تک یاخته‌ها قابل توجیه خواهد بود. به عبارت دیگر، تغییر در فراوانی باکتری‌های گرم منفی و pH محتویات شکمبه بسیار بسیار اندک و قابل اغماض بوده ولی تغییرات جزئی ایجاد شده در اثر نفوذ آنتی بیوتیک لینکوسپکتین به داخل شکمبه، توانسته است تعداد تک یاخته‌ها و زمان ترسیب محتویات شکمبه را متاثر سازد. از سوی دیگر در طول دوره آزمایش، تغییری در میزان اشتها و تعداد حرکات شکمبه گاوها مشاهده نشد، و این در حالی است که مشتری دوست به وجود کم اشتهایی و کاهش حرکات شکمبه در طول دوره خوردن بولوس‌های تتراسیکلین به گاوها اشاره داشته که با قطع مصرف دارو و بازگشت pH محتویات شکمبه به حالت طبیعی تغییر ایجاد شده در اشتها و حرکات شکمبه گاوها مرتفع شده است (۴). شایان ذکر است که تجارب درمانگاهی طرح دهندگان و بعضی از همکاران دامپزشک نیز آشکارا به مصرف موفقیت‌آمیز لینکوسپکتین در گاو بدون ایجاد بی اشتهایی در دام اشاره دارد.

در مجموع می‌توان گفت که علی‌رغم توصیه برخی از شرکت‌های تولید کننده دارو مبنی بر عدم مصرف لینکوسپکتین در نشخوارکنندگان بالغ به واسطه تأثیر سوء آن بر میکروفلور شکمبه و ایجاد بی اشتهایی در حیوان، می‌توان از اثرات اندک این دارو بر کاهش اشتها و فراوانی تک یاخته‌های محتویات شکمبه صرف‌نظر نموده و بهره جستن از اثرات مفید درمانی این دارو را

سه روز قبل از تزریق دارو نشان داد (آزمون آماری دانت $P < 0.001$). در زمینه فراوانی باکتری‌های گرم منفی مایع شکمبه مقایسه میانگین‌ها پس از تزریق داخل عضلانی لینکوسپکتین اختلاف آماری معنی‌داری را با میانگین فراوانی باکتری‌های گرم منفی مایع شکمبه گاوها در سه روز قبل از تزریق دارو نشان نداد (آزمون آماری $P = 0.113$).

در تحقیق انجام گرفته توسط مشتری دوست، ۷۲ ساعت پس از خوردن بولوس‌های تتراسیکلین، pH مایع شکمبه گاوها به بالاترین میزان خود رسید و سپس کاهش یافت به طوری که ۱۲۰ ساعت بعد از شروع آزمایش، تقریباً به میزان طبیعی قبل از خوردن دارو برگشت. فراوانی تک یاخته‌های مایع شکمبه تا ۴۸ ساعت بعد از خوردن تتراسیکلین به گاوها کاهش یافت ولی با گذشت زمان و پائین آمدن pH محتویات شکمبه مجدداً تعداد تک یاخته‌ها روند صعودی را نشان داد به طوری که ۱۲۰ ساعت پس از شروع آزمایش به حالت طبیعی خود نزدیک شد. در نتایج تحقیق مشتری دوست اختلاف آماری معنی‌داری بین میزان pH مایع شکمبه گاوها در قبل و بعد از خوردن بولوس‌های تتراسیکلین وجود داشت (۴).
با نگرش اجمالی بر نتایج مطالعه مشتری دوست و مقایسه آن با نتایج حاصل از تحقیق حاضر، مشخص می‌شود که به دلیل تأثیر مستقیم تتراسیکلین خورنده شده به گاوها بر روی میکروفلور شکمبه و اثر بازدارندگی آن بر فعالیت باکتری‌های موجود در شکمبه، pH محتویات شکمبه دستخوش تغییر گردیده است اما با تزریق داخل عضلانی آنتی‌بیوتیک لینکوسپکتین در این مطالعه، به دلیل عدم رسیدن غلظت آنتی بیوتیک در مایع شکمبه به میزان لازم جهت جلوگیری از فعالیت مؤثر میکروارگانیسم‌های شکمبه، تغییر معنی‌داری در pH مایع شکمبه گاوها به وقوع نپیوسته است. این فرضیه همچنین بر نتایج عدم تغییر معنی‌دار فراوانی باکتری‌های گرم منفی محتویات شکمبه توسط تزریق داروی لینکوسپکتین، همخوانی داشته و به عبارتی دیگر آشکار می‌سازد که عدم تغییر معنی‌دار باکتری‌ها نتوانسته تأثیر آشکاری بر pH مایع شکمبه بر جاگذارد.